



ANACOM



REABILITAÇÃO SUSTENTÁVEL PARA LISBOA

Joana Fernandes
Lisboa E-Nova

Agência Municipal de Energia-Ambiente de Lisboa

www.lisboaenova.org



REABILITAÇÃO SUSTENTÁVEL PARA LISBOA

INDICE

Projecto Reabilitação Sustentável

Motivação

Enquadramento legal

Programas de Apoio à Reabilitação

Trabalho Desenvolvido

Edifícios Piloto

Simulação Energética

Oportunidades de Intervenção

Manuais de Boas Práticas

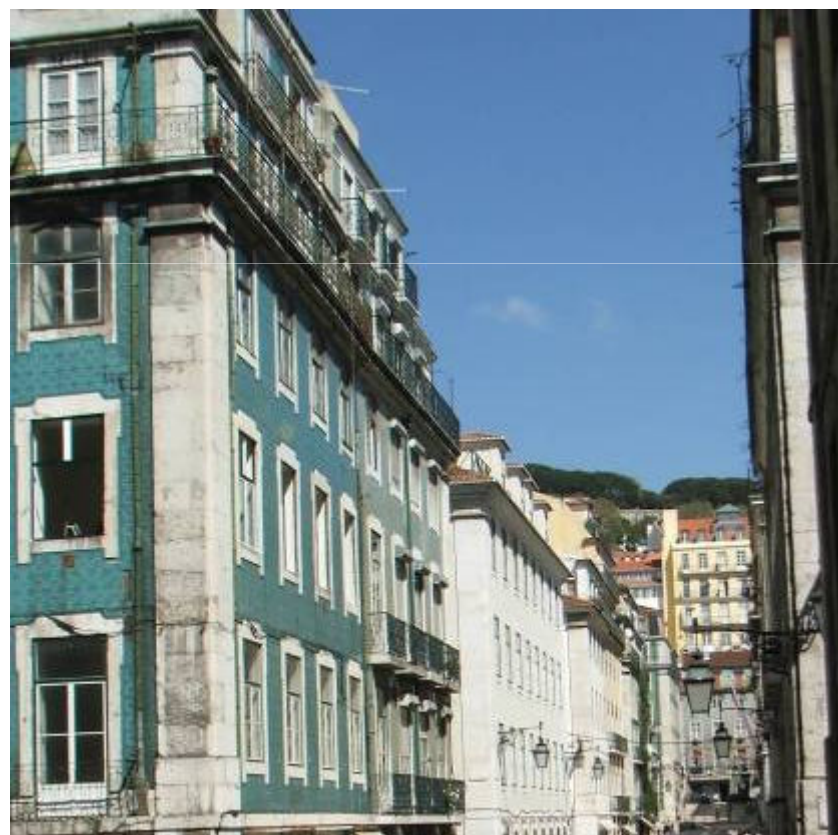


REABILITAÇÃO SUSTENTÁVEL PARA LISBOA

PROJECTO REABILITAÇÃO SUSTENTÁVEL PARA LISBOA

Objectivo: Promover o alargamento de boas práticas que conduzam à optimização do desempenho energético dos edifícios com necessidades de reabilitação.

Simular o comportamento energético de 4 tipologias de edifícios típicos de Lisboa e identificar as oportunidades de intervenção que permitem melhorar o desempenho energético dos mesmos.



REABILITAÇÃO SUSTENTÁVEL PARA LISBOA

PROJECTO REABILITAÇÃO SUSTENTÁVEL PARA LISBOA

FINANCIAMENTO

EEA GRANTS, Fundo ONG – Componente Ambiental

ANACOM, Autoridade Nacional de Comunicações

EDP, Energias de Portugal

REN, Redes Energéticas Nacionais

PARCEIROS ESTRATÉGICOS

Câmara Municipal de Lisboa

GEBALIS, Gestão dos Bairros Municipais de Lisboa

ADENE, Agência para a Energia

Programa MIT Portugal

IHRU, Instituto da Habitação e Reabilitação Urbana

www.lisboaenova.org



edp



REABILITAÇÃO SUSTENTÁVEL PARA LISBOA

MANUAL DE BOAS PRÁTICAS NA REABILITAÇÃO ENERGÉTICA DE EDIFÍCIOS

Apresentação

Enquadramento Legal da Reabilitação Energética de Edifícios

Requisitos Processuais para a Reabilitação

Programas de Apoio à Reabilitação

Introdução ao Edifício

Trabalho Desenvolvido

Resultados

Certificado Energético

Síntese e Conclusões



MOTIVAÇÃO - OPORTUNIDADE DE COMUNICAÇÃO

MOTIVAR OS PROPRIETÁRIOS DE EDIFÍCIOS a intervir no seu edificado com vista a otimizar o desempenho energético-ambiental das suas fracções (residenciais e de serviços).

INTERVIR DE MODO CONSCIENTE, conciliando o objectivo energético com a melhoria das condições de salubridade e conforto ambiental.

MELHORAR O CONFORTO E CONDIÇÕES DE SALUBRIDADE

MOTIVAÇÃO - REABILITAÇÃO ENERGÉTICA

Reabilitação é uma operação que visa conferir aos edifícios uma melhoria de qualidade, quer em relação ao seu estado actual, quer em relação à qualidade à data da sua construção.

Prof. Moret Rodrigues, 2009

Reabilitação Energética visa melhorar a qualidade térmica, as condições de conforto habitacional e a eficiência energética dos equipamentos, reduzindo simultaneamente os consumos energéticos.

Custo marginal de investimento em medidas de reabilitação energética será compensado:

- redução da factura energética no período de exploração do edifício;
- melhoria das condições de conforto e salubridade.

MOTIVAÇÃO - PARQUE HABITACIONAL

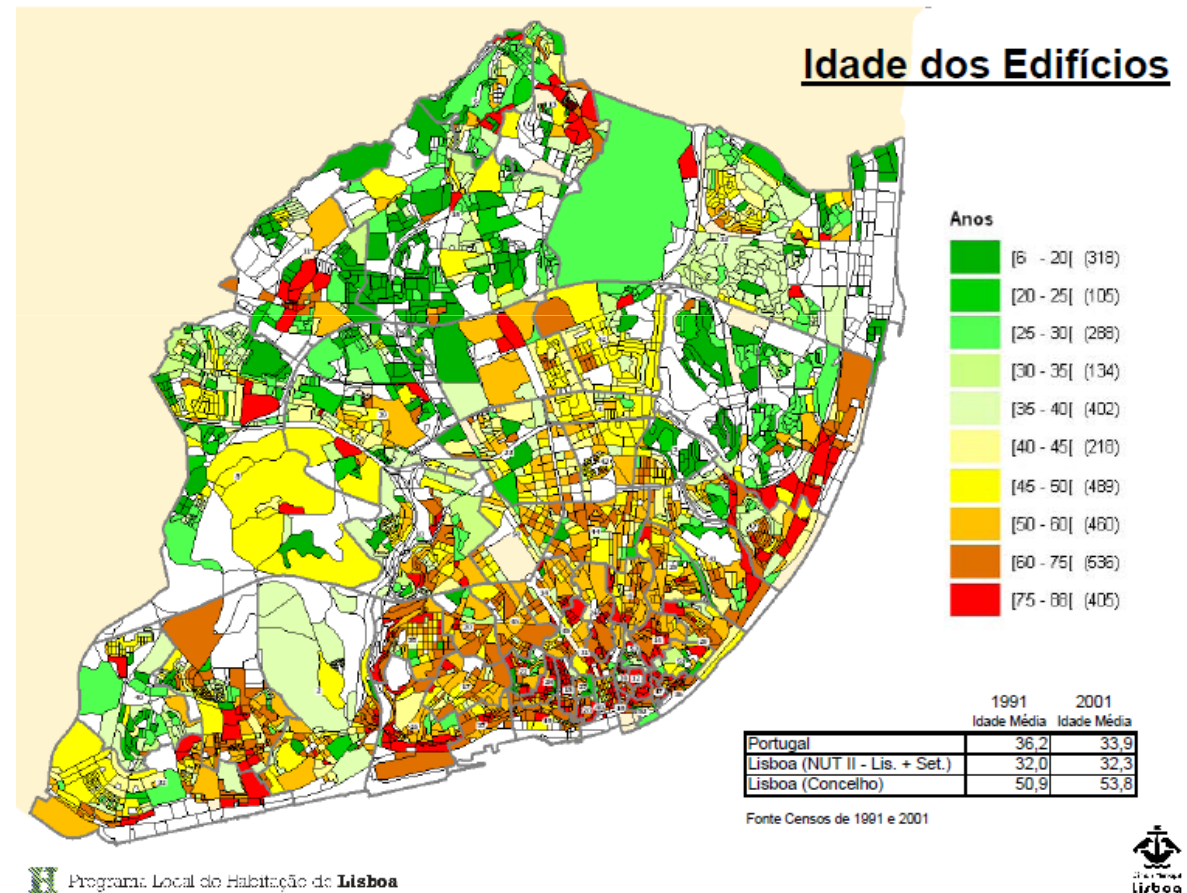
- **Renovar Telemóveis ~ 1-2 anos**
- Central a gás de ciclo combinado 2~3 anos
- Uma legislatura 4 anos
- Uma central termoelétrica a carvão 7 anos
- **Renovar um parque automóvel ~5-10 anos**
- Uma Central Nuclear 10-15 anos
- Campo petrolífero ~ 10 -15 anos
- Um grande barragem hidroelétrica -10 anos
- **Renovar um parque habitacional >~ 50 anos**

Prof. Delgado Domingos Abril, 2009

REABILITAÇÃO SUSTENTÁVEL PARA LISBOA

MOTIVAÇÃO - PARQUE HABITACIONAL DE LISBOA

A reabilitação de edifícios constitui uma área com enorme potencial de intervenção e de grande relevância para a cidade de Lisboa, que procura sistematizar e dinamizar o processo de qualificação do meio edificado.



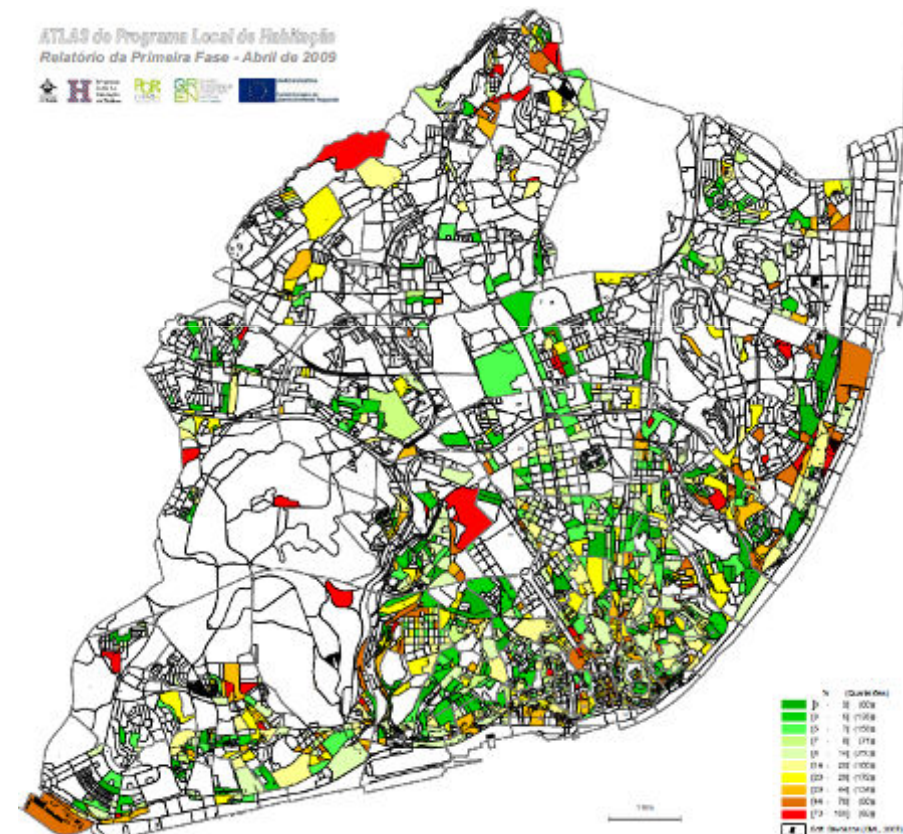
REABILITAÇÃO SUSTENTÁVEL PARA LISBOA

MOTIVAÇÃO - PARQUE HABITACIONAL DE LISBOA

De acordo com o
Plano Local de Habitação:

53.387 edifícios em Lisboa, em que:

- 4.568 edifícios com necessidades de reabilitação;
- 2.705 edifícios muito degradados;
- 4.665 edifícios devolutos.



Edifícios com necessidades de reparação

ENQUADRAMENTO LEGAL

- **Decreto-Lei 78/2006**, aprova o Sistema Nacional de Certificação Energética e da Qualidade do Ar Interior nos Edifícios;
- **Decreto-Lei 79/2006**, aprova o Regulamento dos Sistemas Energéticos de Climatização dos Edifícios;
- **Decreto-Lei 80/2006**, aprova o Regulamento das Características de Comportamento Térmico dos Edifícios;

De acordo com o novo RCCTE a reabilitação térmica é obrigatória em todas as remodelações de custo superior a 25% do custo do edifício.



ENQUADRAMENTO LEGAL

PNAEE – Plano Nacional de Acção para a Eficiência Energética

Área Residencial e Serviços:

Programa 3.1 - Programa Renove Casa e Escritório: são definidas várias medidas relacionadas com eficiência energética na iluminação, electrodomésticos, electrónica de consumo e reabilitação de espaços.

Programa 3.2 – Programa Certificação Energética de Edifícios: agrupa as medidas de eficiência energética nos edifícios que resultam do processo de certificação energética, nomeadamente isolamentos, melhoria de vãos envidraçados e sistemas energéticos.

Programa 3.3 - Programa Renováveis na Hora: orientado para o aumento da penetração das tecnologias de aproveitamento de energias renováveis nos sectores residencial e serviços.

ENQUADRAMENTO LEGAL

PNAEE – Plano Nacional de Acção para a Eficiência Energética

O Programa 3.1 - Programa Renove Casa

Na vertente da manutenção das temperaturas de conforto as medidas são:

- **Janela Eficiente:** visa o tratamento de superfícies envidraçadas, quer na utilização de vidro duplo, quer na utilização de estruturas de suporte com corte térmico, quer na utilização de vidros eficientes.

O objectivo é reabilitação das superfícies envidraçadas de cerca de 160 mil fogos, com a instalação de 1,6 milhões de m² de vidros mais eficientes.

- **Isolamento Térmico:** visa a aplicação de isolamentos térmicos em coberturas, pavimentos e principalmente paredes. O objectivo é a reabilitação do isolamento de cerca de 80 mil fogos.

ENQUADRAMENTO LEGAL

PNAEE – Plano Nacional de Acção para a Eficiência Energética

O Programa 3.1 - Programa Renove Casa

Na vertente de geração de calor e/ou frio de modo eficiente as medidas são:

- Calor Verde, através do qual será desenvolvido um programa específico com o objectivo de promover a instalação de recuperadores de calor a biomassa, cerca de 20.000 equipamentos por ano até 2015, num parque habitacional de cerca de 5,5 milhões de fogos.

Complementarmente serão criados mecanismos incentivadores à utilização de equipamentos de climatização “bombas de calor” eficientes, com *COP -Coefficient of Performance* igual ou superior a 4.

ENQUADRAMENTO LEGAL

A título de exemplo: Orçamento de Estado para 2010

Artigo 85.º- A ao Código do IRS com a seguinte redacção:

«1 — São dedutíveis à colecta, ..., 30% das importâncias despendidas com a aquisição dos seguintes bens, desde que afectos a utilização pessoal, com o limite de € 803:

- a) Equipamentos novos para utilização de energias renováveis e de equipamentos para a produção de energia eléctrica ou térmica (co-geração), por microturbinas, com potência até 100 kW, que consumam gás natural, incluindo equipamentos complementares...;
- b) Equipamentos e obras de melhoria das condições de comportamento térmico de edifícios, de que resulte o seu maior isolamento;

2 — As deduções referidas em cada uma das alíneas do número anterior apenas podem ser utilizadas uma vez em cada período de quatro anos.»

REABILITAÇÃO SUSTENTÁVEL PARA LISBOA

PROGRAMAS DE APOIO À REABILITAÇÃO

Instituto de Habitação e Reabilitação Urbana e Municípios

RECRIA - Regime Especial de Participação na Recuperação de Imóveis Arrendados

REHABITA - Regime de Apoio à Recuperação Habitacional em Áreas Urbanas Antigas

RECRIPH - Regime Especial de Participação e Financiamento de Prédios Urbanos no Regime da Propriedade Horizontal

SOLARH - Programa de Solidariedade e Apoio à Recuperação e Habitação

www.lisboaenova.org

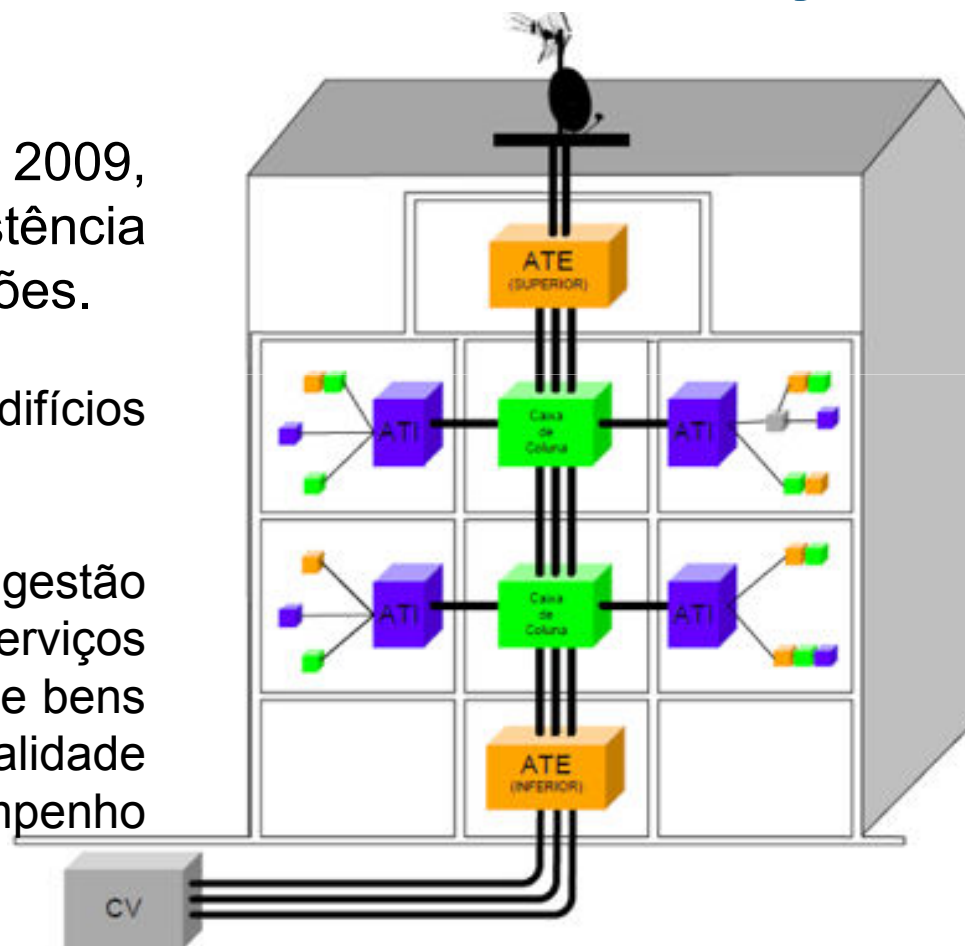


ITED – INFRA – ESTRUTURAS DE TELECOMUNICAÇÕES EM EDIFÍCIOS

Regulamento ITED foi revisto em 2009, reforçando a qualidade e consistência das infra-estruturas de comunicações.

Tornam obrigatória a adaptação de edifícios às Redes de Nova Geração.

Dotar os edifícios de sistemas de gestão inteligentes permite tirar partido de serviços inovadores associados à segurança de bens e pessoas, conforto, economia e qualidade de vida e monitorizar o desempenho energético do edifício.



PROJECTO REABILITAÇÃO SUSTENTÁVEL PARA LISBOA

CASOS DE ESTUDO

- Edifício n.º7 da Avenida Elias Garcia (edifício municipal, multi-funcional, construção 1946, parede simples de pedra);
- Edifício na Quinta do Ourives, de habitação municipal gerido pela GEBALIS (construção 1970, estrutura de betão armado);
- Edifício na Alta de Lisboa, Lumiar Centro, de habitação municipal gerido pela GEBALIS (construção 1990, cumpre requisitos do Decreto-Lei n.º 40/90, de 6 de Fevereiro, 1ª versão RCCTE);
- Escola Básica do 1º Ciclo n.º 52 do Agrupamento Pedro Santarém em Benfica (construção 1981).

REABILITAÇÃO SUSTENTÁVEL PARA LISBOA

CASOS DE ESTUDO - Edifício n.º 7 na Av. Elias Garcia

- Localizado nas Avenidas Novas;

- Construído em 1946;

- Edifício Multifuncional | Habitação;
Escritórios (2);
Pastelaria.

Parede simples em pedra;

Vidro simples, caixilharia de madeira;

Sem sombreamentos exteriores, portadas de madeira interiores.



CASOS DE ESTUDO - Edifício lote A na R. Celestino Alves

- Localizado na Quinta do Ourives;
- Construído nos anos 70;
- Edifício de habitação | 6 pisos;
4 apartamentos/piso;
72 habitantes.

Parede dupla sem isolamento térmico;

Vidro simples, caixilharia de alumínio;

Sombreamentos exteriores: persiana de réguas plásticas e cor clara.



CASOS DE ESTUDO - Edifício n.º 3 na R. Maria do Carmo Torres

- Localizado na Alta de Lisboa Centro;
- Construído nos anos 90;

- Edifício multi-funcional

7 pisos
3 apartamentos/piso
Loja.

Parede dupla com caixa de ar parcialmente preenchida com isolamento térmico;

Vidro simples, caixilharia de alumínio;

Sombreamentos exteriores: persiana de réguas plásticas e cor clara.



CASOS DE ESTUDO - Escola Básica n.º 52, Benfica

- Localizado em Benfica, Agrupamento de Escolas Pedro de Santarém;

- Construído em 1981;

- 12 salas de aula, ocupação de 270 alunos, 30 professores;

- Edifício de 2 pisos



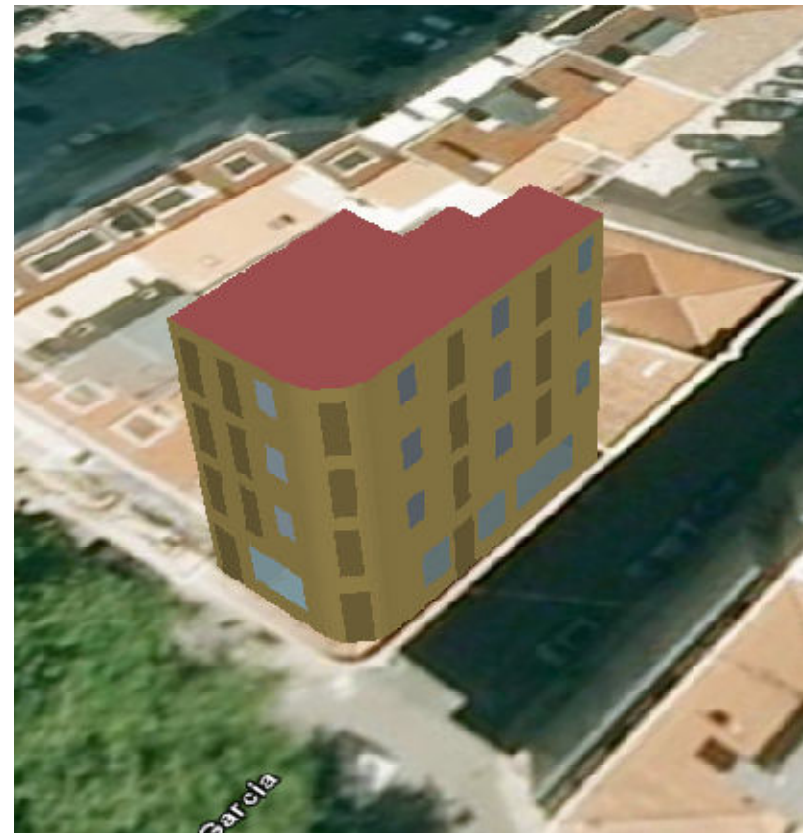
Vidro simples, caixilharia de alumínio;

Palas resultantes do avanço da placa de fibrocimento;

Não existem dispositivo de sombreamento exterior nas janelas.

TRABALHO DESENVOLVIDO

- Consulta das facturas de energia, electricidade e gás dos edifícios;
- Levantamento de dados no local;
- Considerados os padrões definidos no RCCTE e RSECE;
- Padrões de conforto permanentes;
- Simulação em *Energy Plus*, 2.2;
- Validação dos resultados do modelo;
- Oportunidades de intervenção;
- Análise custo-benefício.



REABILITAÇÃO SUSTENTÁVEL PARA LISBOA

OPORTUNIDADES DE INTERVENÇÃO

Eficiência Energética

- isolamentos térmicos;
- caixilharias de qualidade;
- vidros duplos;

Energias Renováveis

- colectores solares térmicos;
- painéis fotovoltaicos;

Equipamentos e electrodomésticos

- sistemas de iluminação;
- electrodomésticos mais eficientes



OPORTUNIDADES DE INTERVENÇÃO

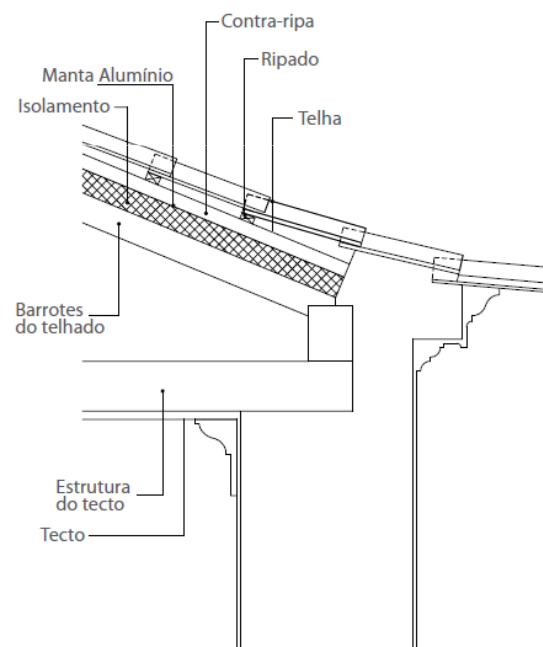
Eficiência Energética

- isolamentos térmicos;
- caixilharias de qualidade;
- vidros duplos;



- 1 – Camada de reboco pré preparado;
- 2 – adesivo integral;
- 3 – painel isolante e aplicação de cavilhas ;
- 4 – barramento em duas demãos, armado com rede em fibra de vidro;
- 5 – 1ª demão de primário e acabamento
- 6 – 2ª demão de acabamento

Fonte: Mapei, 2010



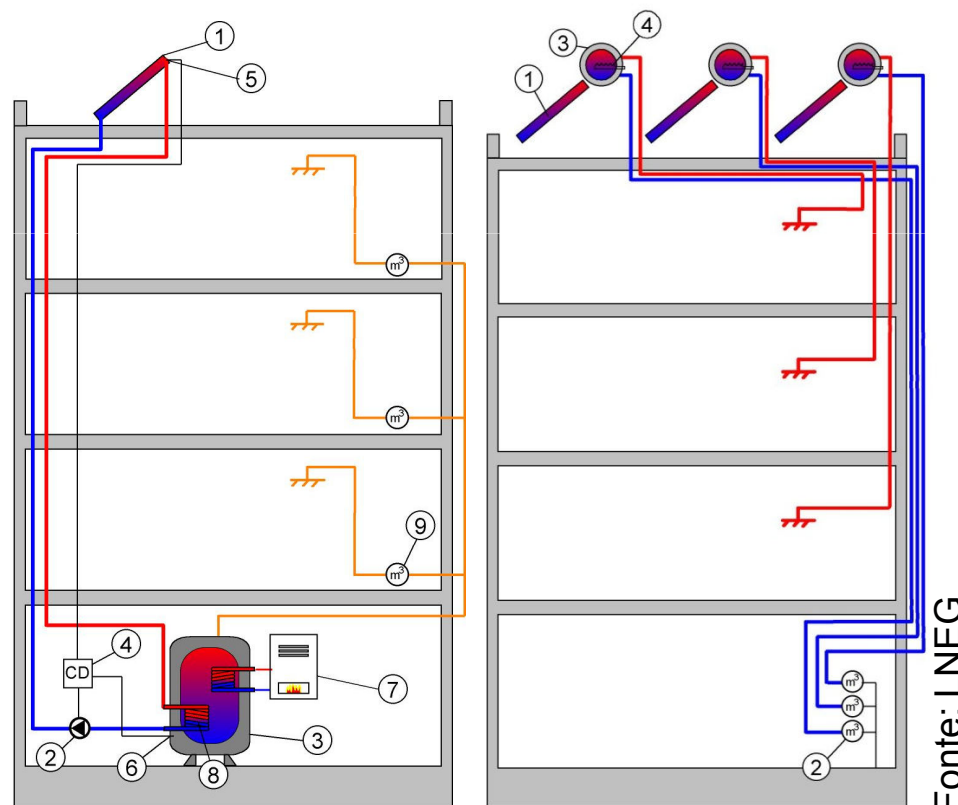
OPORTUNIDADES DE INTERVENÇÃO

Energias Renováveis

- colectores solares térmicos;



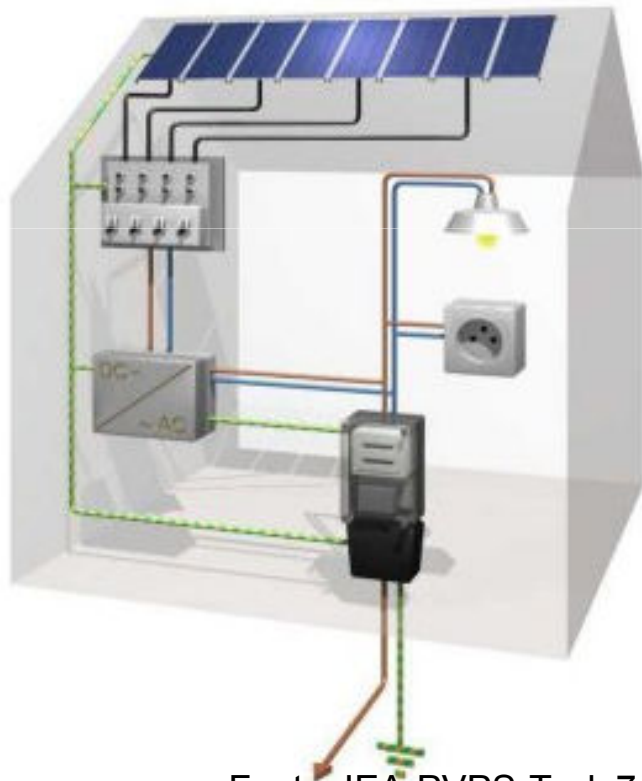
Fonte: CML (Escola EB1 – Luíza Neto)



REABILITAÇÃO SUSTENTÁVEL PARA LISBOA

OPORTUNIDADES DE INTERVENÇÃO

Energias Renováveis



Fonte: IEA-PVPS-Task 7



Jardins de São Bartolomeu



Fonte: LNEG – edifício Solar XXI

OPORTUNIDADES DE INTERVENÇÃO

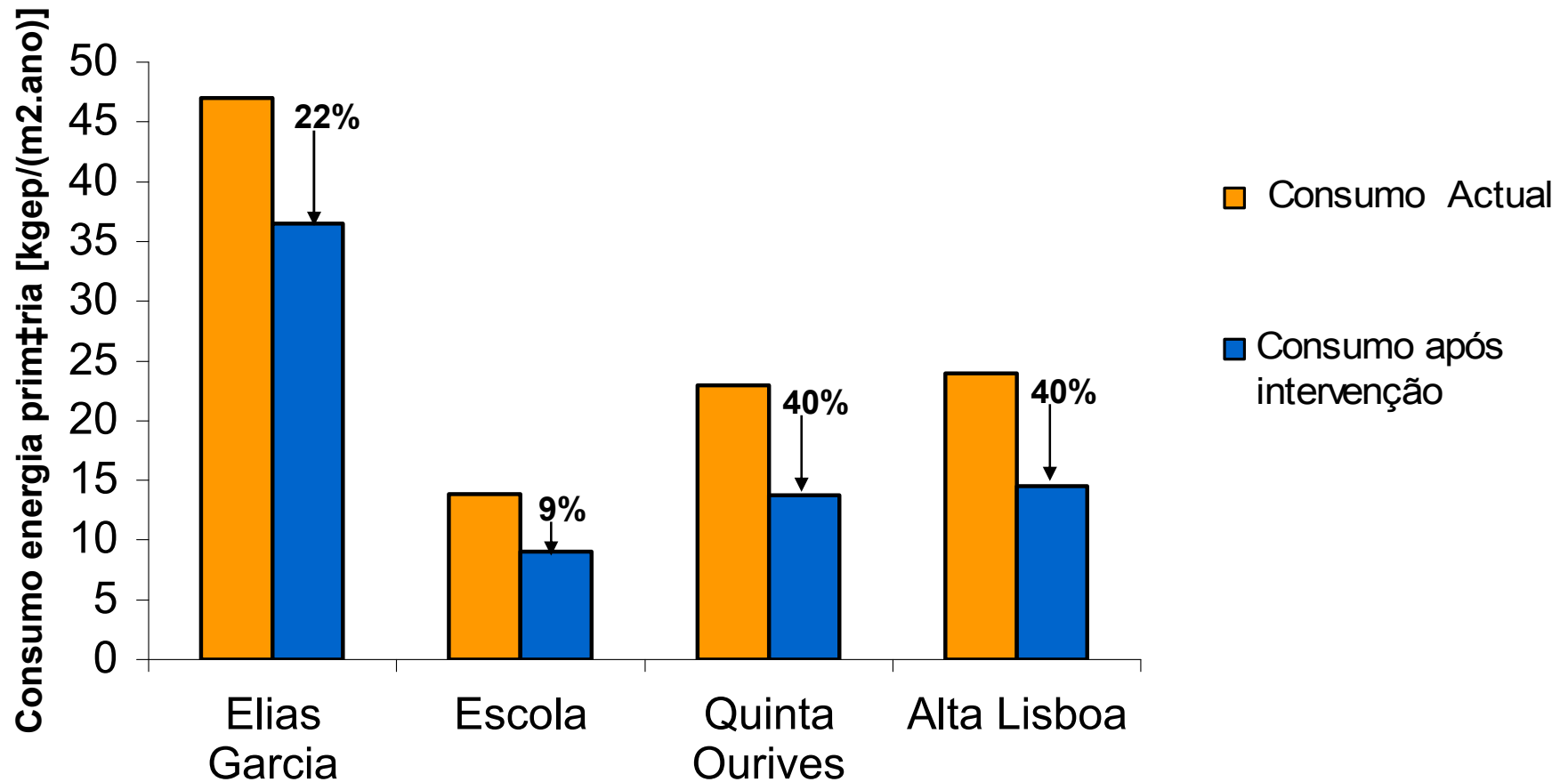
Equipamentos e electrodomésticos

- sistemas de iluminação;
- electrodomésticos mais eficientes



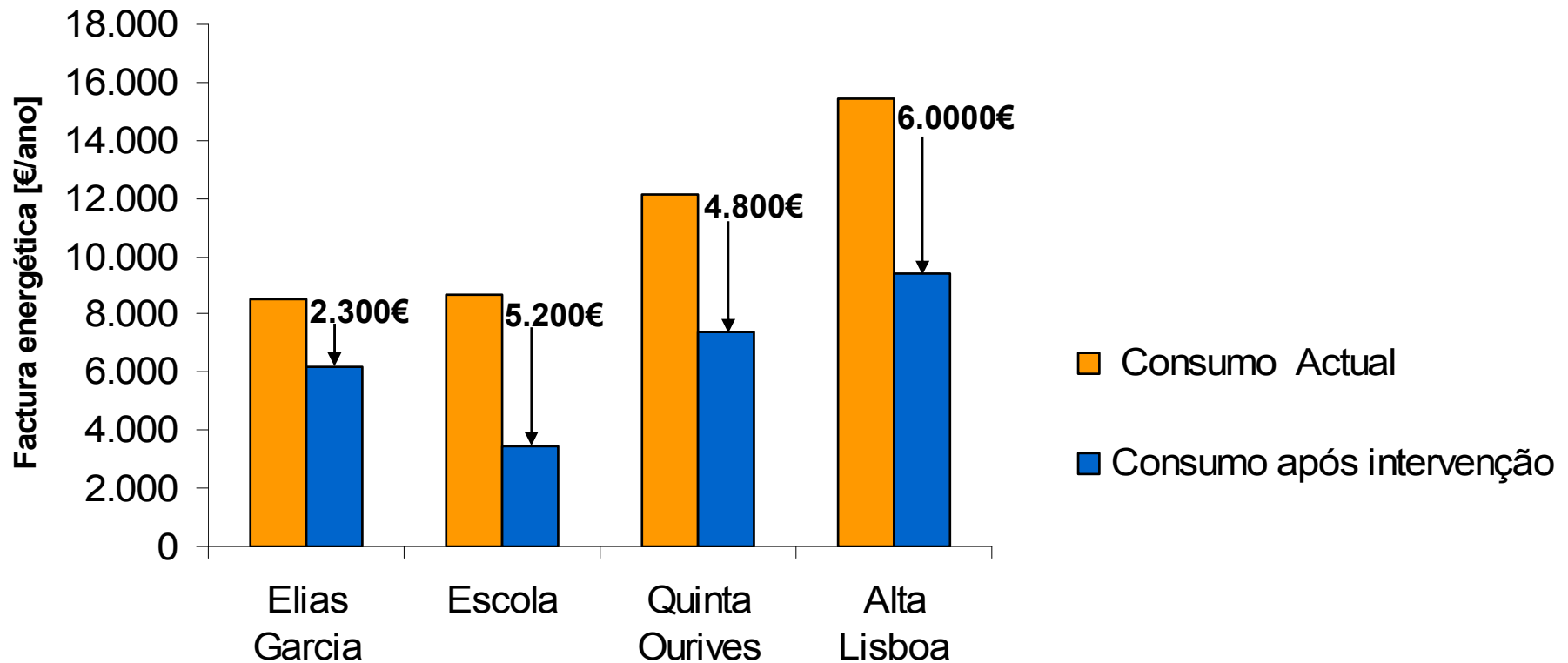
REABILITAÇÃO SUSTENTÁVEL PARA LISBOA

PROJECTO REABILITAÇÃO SUSTENTÁVEL PARA LISBOA



REABILITAÇÃO SUSTENTÁVEL PARA LISBOA

PROJECTO REABILITAÇÃO SUSTENTÁVEL PARA LISBOA



REABILITAÇÃO SUSTENTÁVEL PARA LISBOA

PROJECTO REABILITAÇÃO SUSTENTÁVEL PARA LISBOA

Paralelamente ao estudo detalhado dos edifícios foi solicitada a certificação energética de:

- 2 fracções residenciais na Quinta do Ourives;
- 2 fracções residenciais na Alta de Lisboa;
- 1 fracção de escritórios na Av. Elias Garcia.

www.lisboaenova.org



REABILITAÇÃO SUSTENTÁVEL PARA LISBOA

MANUAL DE BOAS PRÁTICAS NA REABILITAÇÃO ENERGÉTICA DE EDIFÍCIOS

Apresentação

Enquadramento Legal da Reabilitação Energética de Edifícios

Requisitos Processuais para a Reabilitação

Programas de Apoio à Reabilitação

Introdução ao Edifício

Trabalho Desenvolvido

Resultados
Certificado Energético

Síntese e Conclusões



REABILITAÇÃO SUSTENTÁVEL PARA LISBOA

FUTUROS DESENVOLVIMENTOS

Apoio aos projectos de requalificação urbana em curso:

Requalificação do Bairro Padre Cruz;

Requalificação do Bairro da Boavista (Eco-Bairro);

Dinamização dos resultados ao nível do projecto europeu POLIS;

Divulgação do projecto na iniciativa “Sustainable Energy”

Submissão de candidatura a projecto ao projecto europeu 4Urbi - reabilitação energética em países mediterrâneos;

Acompanhamento do projecto REQUEST, coordenado pela ADENE.



ANACOM



OBRIGADA PELA VOSSA ATENÇÃO

www.lisboaenova.org

